

**WATER-DISINTEGRABLE NONWOVEN FABRIC AND BINDER THEREFOR**

Patent Number: JP4216889  
Publication date: 1992-08-06  
Inventor(s): MATSUDA YOSHIKI; others: 03  
Applicant(s): DAINIPPON INK & CHEM INC; other: 01  
Requested Patent:  JP4216889

Application Number: JP19900413824 19901217

Priority Number(s):

IPC Classification: C09J133/26 ; A61F13/15 ; D04H1/58

EC Classification:

Equivalents: JP2849218B2

TO IPO FILE ROOM  
DEC-8 1992  
RECEIVED

**Abstract**

**PURPOSE:** To obtain a nonwoven fabric which can retain a required strength for a required time in clear water and physiological saline water and is quickly disintegrated when thrown away into sewage water by joining specified short fibers together with a binder having specified dissolution characteristics.

**CONSTITUTION:** Short fibers having a fineness of 0.5-10d and a length of 31mm or less are joined together with 3-50wt.% binder having such dissolution characteristics that the time X required for dissolution in clear water is 1-30hr, and the time Y in physiological saline water is 1-30hr, provided that  $Y/X=0.5$  to 1.5, to produce a water-disintegrable nonwoven fabric. The binder comprises, for example, a copolymer which is composed essentially of an ethylenically unsaturated carboxylic acid (anhydride), a crosslinkable unsaturated monomer, and an alkyl (meth) acrylate, and has an average molecular weight of 5,000 to 100,000 and in which the carboxyl groups are neutralized with a monovalent alkali. This nonwoven fabric can be suitably utilized for, e.g. an absorbent article for treating body fluids and a wiper.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-216889

(43) 公開日 平成4年(1992)8月6日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 J 133/26	J D A	7242-4 J		
A 6 1 F 13/15				
D 0 4 H 1/58	A	7199-3 B		
		7603-4 C	A 6 1 F 13/18	3 0 3
		7603-4 C		3 8 3
審査請求 未請求 請求項の数11(全 9 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号	特願平2-413824	(71) 出願人	000002886 大日本インキ化学工業株式会社 東京都板橋区坂下3丁目35番58号
(22) 出願日	平成2年(1990)12月17日	(71) 出願人	000115108 ユニ・チャーム株式会社 愛媛県川之江市金生町下分182番地
		(72) 発明者	松田 芳樹 滋賀県大津市瀬田橋本町125-8
		(72) 発明者	清水 奈緒 大阪府高槻市栄町1-3-1 タカラユキ P-I I 110号
		(74) 代理人	弁理士 白浜 吉治
		最終頁に続く	

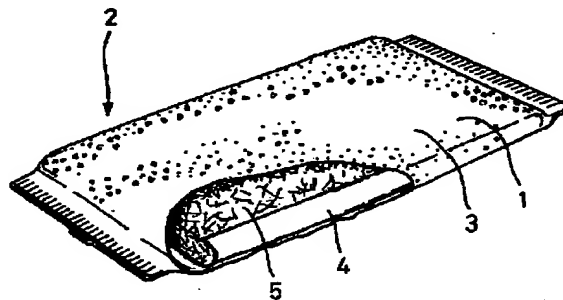
(54) 【発明の名称】 水崩壊性不織布及びそのバインダー

(57) 【要約】

【目的】 上水及び体液に対し溶解しにくく、下水に対し溶解し易い水崩壊性の不織布及び該不織布に使用するバインダーを提供する。

【構成】 短繊維からなるウェブに対し、例えばエチレン性不飽和カルボン酸及び/またはその無水物 (A) と、架橋性不飽和単量体 (B) と、(メタ) アクリル酸アルキルエステル (C) を必須成分とする平均分子量5,000~100,000の共重合体 (D) において、該共重合体 (D) 中のカルボキシル基を一価のアルカリで中和したものをバインダーとして使用する。

【効果】 このバインダーを使用した不織布は下水に投棄すると速やかに崩壊する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 繊維度0.5d～10d（デニール）、繊維長31mm以下の短繊維が該繊維に対し3～50重量%の、下記（a）～（c）の溶解特性を有するバインダーによって結合してあることを特徴とする水崩壊性不織布。

（a）上水に対する溶解時間（X）：X＝1～30時間

（b）生理的食塩水に対する溶解時間（Y）：Y＝1～30時間

（c） $Y/X=0.5\sim1.5$

【請求項2】 前記上水、及び生理的食塩水に対する浸漬4時間後の引張り強度が60g/25mm幅以上である請求項1記載の不織布。

【請求項3】 前記バインダーがエチレン性不飽和カルボン酸及び/またはその無水物（A）と、架橋性不飽和単量体（B）と、（メタ）アクリル酸アルキルエステル（C）とを必須成分とする平均分子量5,000～100,000の共重合体（D）において、該共重合体（D）中のカルボキシル基を一価のアルカリで中和したバインダーである請求項1記載の不織布。

【請求項4】 前記架橋性不飽和単量体（B）がN-メチロール（メタ）アクリルアミド及び/またはN-メチロール（メタ）アクリルアミドのエーテル化合物である請求項3記載の不織布。

【請求項5】 前記共重合体（D）において、エチレン性不飽和カルボン酸及び/またはその無水物（A）の含有率が15～70重量%、かつ架橋性不飽和単量体（B）の含有率が0.3～10重量%を占める請求項3または4記載の不織布。

【請求項6】 エチレン性不飽和カルボン酸及び/またはその無水物（A）と、架橋性不飽和単量体（B）と、（メタ）アクリル酸アルキルエステル（C）とを必須成分とする平均分子量5,000～100,000の共重合体（D）において、該共重合体（D）中のカルボキシル基を一価のアルカリで中和したバインダーによって短繊維が結合してあることを特徴とする水崩壊性不織布。

【請求項7】 エチレン性不飽和カルボン酸及び/またはその無水物（A）と、架橋性不飽和単量体（B）と、（メタ）アクリル酸アルキルエステル（C）とを必須成分とする平均分子量5,000～100,000の共重合体（D）において、該共重合体（D）中のカルボキシル基を一価のアルカリで中和したことを特徴とする水崩壊性不織布用のバインダー。

【請求項8】 前記共重合体（D）の平均分子量が20,000～80,000である請求項7記載のバインダー。

【請求項9】 前記共重合体（D）中のカルボキシル基の75モル%以上を一価のアルカリで中和した請求項7または8記載のバインダー。

【請求項10】 前記架橋性不飽和単量体（B）が、N-

メチロール（メタ）アクリルアミド及び/またはN-メチロール（メタ）アクリルアミドのエーテル化合物である請求項9記載のバインダー。

【請求項11】 前記共重合体（D）中のエチレン性不飽和カルボン酸及び/またはその無水物（A）の含有率が15～70重量%で、かつ架橋性不飽和単量体（B）の含有率が0.3～10重量%である請求項9記載のバインダー。

## 【発明の詳細な説明】

## 10 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、下水に浸漬すると繊維間の交絡がほぐれて崩壊する不織布であって、特に生理用ナプキン等の吸収性物品や水を含ませて使用するワイパー等に使用することに好適な不織布及び該不織布に使用するバインダーに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、水洗トイレその他の下水に浸漬すると繊維間の交絡がほぐれて崩壊し、それ故に下水の廃棄処理が可能になる、いわゆる水崩壊性不織布が知られている。

20

【0003】 そのような不織布は一般に、交絡した繊維を水溶性のバインダーによって結合したものであって、特開平1-306661号公報はその技術を公開している一例である。

【0004】 ところで、水崩壊性不織布を使い捨ておむつ、生理用ナプキン等の体液処理用吸収性物品に使用し、この物品、または該物品の一部を下水処理可能にしようとするならば種々解決すべき課題がある。その中の一つに不織布を体液に対して崩壊しにくく、一方水道水や下水に対して崩壊し易いものにするという課題がある。また、この水崩壊性不織布を水道水を含浸させて使用するワイパーの素材とする場合には、水道水に対して崩壊しにくく、下水に対して崩壊し易いものにする必要がある。このように水崩壊性不織布に使用するバインダーは、その用途が吸収性物品である場合とワイパー等である場合とでは同じものを使用することが難しく、水道水等の上水に対する溶解性について異なる特性のものを使用することが必要であった。

## 【0005】

40

【発明が解決すべき課題】 上述の如く、同じように不織布を使用したものでありながら最終的な用途に応じてバインダーを各種用意しなければならないことは、取りも直さず水崩壊性不織布の品種を増やすことになるから、これは製造業者によって好ましくない事態である。言い換えると、体液処理用吸収性物品とワイパーとに対し共通のバインダーを使用して水崩壊性不織布を作ることができるなら製造過程の合理化になり、窮極的には一般消費者に安価な製品を供給できることになる。

【0006】 そこで、この発明は体液を代替する生理的食塩水と、ワイパーに使用する上水とに対し、ある限度

3

内の時間であれば崩壊しにくく、下水に対しては容易に崩壊する特性のバインダーと、それを使用した水崩壊性不織布とによって前記の課題を解決しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、この発明が要旨とするところは次のとおりである。

(1) この発明は水崩壊性不織布に係り、該不織布は繊維度0.5～10d、繊維長31mm以下の短繊維が該繊維に対し3～50重量%の、下記(a)～(c)の溶解特性を有するバインダーによって結合してあることを特徴としている。

(a) 上水に対する溶解時間(X) :  $X = 1 \sim 30$  時間

(b) 生理的食塩水に対する溶解時間(Y) :  $Y = 1 \sim 30$  時間

(c)  $Y/X = 0.5 \sim 1.5$

(2) また、前記(1)において前記上水及び生理的食塩水に対する浸漬4時間後の引張り強度が60g/25mm幅以上である不織布をこの発明は含んでいる。

(3) また、前記(1)におけるバインダーがエチレン性不飽和カルボン酸及び/またはその無水物(A)と、架橋性不飽和単量体(B)と、(メタ)アクリル酸アルキルエステル(C)とを必須成分とする平均分子量5,000～100,000の共重合体(D)において、該共重合体(D)中のカルボキシル基を一価のアルカリで中和したバインダーである場合の不織布をこの発明は含んでいる。

(4) また、前記(3)における架橋性単量体(B)がN-メチロール(メタ)アクリルアミド及び/またはN-メチロール(メタ)アクリルアミドのエーテル化合物である場合の不織布をこの発明は含んでいる。

(5) また、前記共重合体(D)において前記エチレン性不飽和カルボン酸及び/またはその無水物(A)の含有率が15～70重量%、かつ前記架橋性不飽和単量体(B)の含有率が0.3～10重量%を占めている前記

(3)または(4)記載の不織布をこの発明は含んでいる。

(6) さらに、エチレン性不飽和カルボン酸及び/またはその無水物(A)と、架橋性不飽和単量体(B)と、(メタ)アクリル酸アルキルエステル(C)とを必須成分とする平均分子量5,000～100,000の共重合体(D)において、該共重合体(D)中のカルボキシル基を一価のアルカリで中和したバインダーによって短繊維が結合してあることを特徴とする水崩壊性不織布をこの発明は含んでいる。

(7) さらに、この発明は水崩壊性不織布用のバインダーに係り、該バインダーはエチレン性不飽和カルボン酸及び/またはその無水物(A)と、架橋性不飽和単量体(B)と、(メタ)アクリル酸アルキルエステル(C)とを必須成分とする平均分子量5,000～100,000の共重合体(D)において、該共重合体(D)中のカルボキシル基を一価のアルカリで中和したバインダーによって短繊維が結合してあることを特徴とする水崩壊性不織布をこの発明は含んでいる。

(8) さらに、この発明は水崩壊性不織布用のバインダーに係り、該バインダーはエチレン性不飽和カルボン酸及び/またはその無水物(A)と、架橋性不飽和単量体(B)と、(メタ)アクリル酸アルキルエステル(C)とを必須成分とする平均分子量5,000～100,000の共重合体(D)において、該共重合体(D)中のカルボキシル基を一価のアルカリで中和したバインダーによって短繊維が結合してあることを特徴とする水崩壊性不織布をこの発明は含んでいる。

4

00の共重合体(D)において、該共重合体(D)中のカルボキシル基が一価のアルカリで中和してあることを特徴とする。また、前記バインダーにおいて、前記共重合体(D)の平均分子量が20,000～80,000である場合、共重合体(D)中のカルボキシル基の75モル%以上を一価のアルカリで中和してある場合、架橋性不飽和単量体(B)が、N-メチロール(メタ)アクリルアミド及び/またはN-メチロール(メタ)アクリルアミドのエーテル化合物である場合、及び共重合体(D)中のエチレン性不飽和カルボン酸及び/またはその無水物(A)の含有率が、15～70重量%で、かつ架橋性不飽和単量体(B)の含有率が0.3～10重量%である場合のバインダーをこの発明は含んでいる。

【0008】

【作用】繊維とバインダーとを上述のように構成した、この発明に係る不織布及びそのバインダーは、生理的食塩水及び上水で不織布が濡れているという湿潤条件下においても容易には交絡がほぐれて崩壊することがなく、ある限度内の時間であれば引張り強度を維持し、不織布としての機能を果たすことが可能である。従ってこの不織布は体液及び上水のどちらによる湿潤条件下でも等しく利用することができる。

【0009】

【実施例】次に、この発明の詳細を実施例と共に説明すると以下のとおりである。

【0010】図1はこの発明に係る水崩壊性不織布1を利用するのに適した経血を処理するための生理用ナプキン2を一部切り欠いて示す斜視図である。不織布1が表面シート3に使用してある。このシート3によって被包された吸収性コア5は粉碎パルプ等から成り、経血を吸収保持する。シート3と吸収性コア5との間の一部には防漏シート4が設けてある。

【0011】図2は、不織布1を利用したワイパー10である。ワイパー10は、図1で使用したものと同様な不織布1、または不織布1よりも目付の多い不織布の1枚または複数枚からできている。不織布が複数枚であるときは、図示のようにエンボスパターン11をエンボス加工によって施し、それらを一体化しておく。ワイパー10は、このままで、または上水を適量含ませて布巾、雑巾等として使用し、使用後は水洗トイレその他下水に投棄することができる。不織布1を使用するのに適した上記例示の如き物品にあっては、経験的に見て、該不織布が湿潤状態で60g/25mm幅以上の引張り強度を2～60時間の間維持していることが実用上望ましい。また、それら物品を下水に投棄した後において、不織布は繊維交絡が速やかにほぐれて崩壊し、前記強度も速やかに低下することが望ましい。このような強度及びその強度を維持する時間は、不織布繊維の構成と、それに使用するバインダーの組成とによって定まるものである。

次にそれらについて詳述する。

【0012】この発明に係る後記バインダーを用いる場合に、不織布にすべき繊維は必ずしも特定しない。しかし、この不織布を前記例示のような用途に向ける場合には、繊維が0.5～10d（デニール）、繊維長が31mm以下の短繊維であることが好ましい。繊維長が、これよりも長くなると不織布における繊維相互の絡み合いが多くなり、後記バインダーとの組み合わせでは、下水に投棄した場合にも繊維交絡が簡単にはほぐれず、崩壊、分散しなくなる傾向を示すので好ましくない。繊維は吸収性物品やワイパーとしての不織布の肌触り、腰の強さを適度に保つうえで重要である。繊維の種類は、一例を挙げれば、綿、麻、ジュート、大麻、コットンリント、羊毛、木材パルプ等の天然繊維、ビスコースレイヨン、銅アンモニアレイヨン等の再生セルロース繊維、酢酸セルロース等の変性セルロース繊維、ポリビニルアルコール、ポリエステル、ポリアミド、ポリプロピレン、アクリル等の合成繊維がある。

【0013】次に、この発明に係るバインダーにおいて、該バインダーの必須成分の一つであるエチレン性不飽和カルボン酸及び／またはその無水物（A）としては、例えば（メタ）アクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、マイレン酸、無水マイレン酸等を例として挙げることができる。これらの中でも特に（メタ）アクリル酸は好適なものである。またこれら化合物は2種類以上を併用することができる。

【0014】次に必須成分の一つである架橋性不飽和単量体（B）としては、例えばN-メチロール（メタ）アクリルアミド；N-メチロール化クロトン酸アミド；N-メチロール化イタコン酸アミド；N-ジメチロール（メタ）アクリルアミド；これらのメチロール基をメチルアルコール、エチルアルコール、プロピルアルコール、ブチルアルコールなどのアルコールでエーテル化した不飽和単量体；（メタ）アクリルアミド；クロトン酸アミド；イタコン酸アミド；2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、（メタ）アリルアルコールなどの側鎖に少なくとも1個の水酸基を有する不飽和単量体；グリシジル（メタ）アクリレート、アクリルグリシジルエーテルなどのエポキシ基を側鎖に有する不飽和単量体等を挙げることができる。なかでもN-メチロール（メタ）アクリルアミド及びそのメチロール基をエーテル化した不飽和単量体が好適である。これらの化合物はそれぞれ単独で用いるだけでなく、2種類以上併用することもできる。

【0015】次に必須成分の一つである（メタ）アクリル酸アルキルエステル（C）としては、例えば（メタ）アクリル酸メチル、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸ブチル、（メタ）アクリル酸プロピル、（メタ）アクリル酸アミル、（メタ）アクリル酸ヘキシル、（メタ）アクリル酸-2-エチルヘキシル、（メ

タ）アクリル酸オクチル、（メタ）アクリル酸ノニル、（メタ）アクリル酸デシル、（メタ）アクリル酸ドデシル、（メタ）アクリル酸オクタデシル等を挙げることができる。なかでも炭素原子数1～8のアルキルエステルを使用することが好ましい。

【0016】さらに、この発明に係るバインダーには上記必須成分（A）、（B）及び（C）と共に、必要に応じてその他の重合性単量体、例えば酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル；メチルビニルエーテルなどのビニルエーテル；アクリロニトリルなどのビニルシアニド；スチレン、ビニル、トルエンなどの芳香族ビニル化合物等を使用することができる。

【0017】この発明で用いる必須成分（A）、（B）及び（C）の使用割合については、これら3成分の合計を100重量%とすると、（A）が10～80重量%、好ましくは15～70重量%、（B）が0.1～22重量%、好ましくは0.3～10重量%、及び（C）が10～90重量%、好ましくは20～80重量%であるように選ぶ。

【0018】次に、少なくとも上記必須成分（A）、（B）及び（C）を溶液重合、バール重合、乳化重合などの公知の重合方法によって重合せしめ平均分子量5,000～100,000、より好ましくは20,000～80,000の共重合体（D）とする。共重合体（D）は、そのカルボキシル基を一価のアルカリで中和した後、バインダーとして使用する。かかる中和に使用する中和剤としては、例えばアンモニア；モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、トリエチルアミン、モルホリン等の如きアミン類；水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウムなどのアルカリ金属の水酸化物；炭酸塩、炭酸水素塩等の如き無機アルカリ類等を挙げることができる。なかでもアンモニア及び／またはアミン類を使用することが好ましい。これらアルカリの中和量は、バインダー、または水崩壊性不織布に要求される溶解時間、または崩壊時間を考慮してその範囲を選択すればよい。より具体的にはカルボキシル基の10モル%以上、より好ましくは75モル%以上、さらに好ましくは85モル%以上を塩の形にする量であることが望ましい。

【0019】カルボキシル基を中和した後の共重合体（D）は、溶媒を蒸発させてから130～180℃で0.5～7分間の加熱処理を施して架橋反応させることにより、柔軟な重合物にすることができる。この重合物を繊維ウェブ上に皮膜として形成させると、それがバインダーとして機能する。しかもこのバインダーは生理的食塩水や上水に対しては2～60時間の間は容易に溶解しない特性を有し、従ってこのバインダーを使用した不織布もそれに対応する時間崩壊することがない。

【0020】（実施例1）

以下に示すこの発明に係るバインダー#1～#3を調製した後、これらを蒸留水で2倍に希釈し、この希釈液を各種の繊維長と織度から成る目付50g/m<sup>2</sup>、大きさ20×20cmのポリエステル繊維ウェブに均一に75g/m<sup>2</sup>の割合でスプレー法にて塗布し、100℃で5分間乾燥した。その後180℃で30秒間熱処理して不織布を得た。この不織布におけるバインダー塗布量は約15.2重量%であった。得られた不織布からは25mm幅×120mm長の引張り試験片を切り取って強度を\*

\*測定した。強度その他の評価結果をまとめて表1に示した。

【0021】(比較例1)

以下に示すバインダー#4を調製した後、これを蒸留水で2倍に希釈し、実施例1と同様にして不織布を作り評価した。評価結果を表1に併せて示した。

【0022】

【表1】

	バインダー No.	繊維ウェブ		バインダー溶解時間 (H)		Y/X	不織布の水溶解時間 (H)		不織布 乾燥強度 (g/25mm幅)
		織度 (d)	平均繊維長 (mm)	水道水 (X)	生理的食塩水 (Y)		水道水	生理的食塩水	
実 施 例 1	#1	1	31	12	12	1.0	54	48	(MD) 2600 (CD) 2000
	#2	2	20	6	3	0.5	18	10	(MD) 2300 (CD) 1900
	#3	7	10	24	24	1.0	66	54	(MD) 2500 (CD) 2100
比 較 例 1	#4	2	20	0.5	1	2.0	1	5	(MD) 2400 (CD) 1900

【0023】バインダー#1の調製アクリル酸エチル140g、80%アクリル酸水溶液100g、N-メチロールアクリルアミド2.5g、ドデシルメルカプタン1.5g、ハイテノールN-17 (ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルサルフェートアンモニウム塩、第一工業製薬(株)製)10gを混合し、単量体混合物を調製した。攪拌機、窒素導入管及び還流冷却器を取り付けた2リットルのフラスコに、水を625.2gとハイテノールN-17を10g入れ、窒素ガス雰囲気下で攪拌混合しながら5.0℃で過硫酸アンモニウム0.4gと無水亜硫酸ナトリウム0.4gとをフラスコ内に添加した。さらに前記単量体混合物、過硫酸アンモニウムの2.5%水溶液40g及び無水重亜硫酸ナトリウムの2.5%水溶液40gを2時間かけて滴下した。反応温度を50℃～60℃に保ち、滴下終了後、60℃で更に30分間反応させて、平均分子量35,000の共重合体を得た。その後、この共重合体を室温まで冷却してから、25%アンモニア水75.5gを加えて該共重合体中のカルボキシル基の全てをアンモニウム塩の形とし、さらに水を添加して固形分を約20%に調製した樹脂水溶液としてのバインダーを得た。

【0024】バインダー#2の調製

バインダー#1の調製において、アクリル酸エチルを96g、80%アクリル酸水溶液を150g、N-メチロールアクリルアミドを6.5g、ドデシルメルカプタンを1.0g及び水を645.7gに変更した以外はバインダー#1の調製と同様にして共重合体を得た。該共重合体には25%アンモニア水102gを加えてそのカルボキシル基の90モル%をアンモニウム塩の形とした後、さらに水を添加し固形分が20%の樹脂水溶液としてのバインダーを得た。

【0025】バインダー#3の調製

バインダー#1の調製において、アクリル酸エチル140gの代わりにアクリル酸ブチル141.25gを、80%アクリル酸水溶液100gの代わりに80%メタアクリル酸100gを用い、さらにN-メチロールアクリルアミドの使用量を1.25gに変更した以外はバインダー#1の調製と同様にして平均分子量29,000の共重合体を得た。該共重合体には25%アンモニア水63gを加えてそのカルボキシル基の全てをアンモニウム塩の形とし、さらに水を添加して固形分が20%の樹脂水溶液としてのバインダーを得た。

【0026】バインダー#4の調製

バインダー#1の調製において、N-メチロールアクリル

ルアミドを添加せず、アクリル酸エチルの使用量を142.5gに変更した以外はバインダー#1の調製と同様に平均分子量34,000の共重合体を得た。さらに該共重合体に対してアンモニアによる中和と水による固形分の調節を行い、固形分が20%の樹脂水溶液としての比較用バインダーを得た。

【0027】表1において使用した用語を説明すると以下のとおりである。

【0028】バインダー溶解時間 固形分20%を含有する樹脂水溶液を蒸留水で2倍に希釈してから、100℃×5分間の乾燥と180℃×30秒間の熱処理とによって0.01~0.02(厚さ)×50×50mmのフィルム状試片を得る。該試片を50mlビーカーに上水400mlと共に入れ、10分毎に回転数60rpmで回転するプロペラ形攪拌機により約5回転攪拌する。ビーカーを0.5、1、3、6、12、18、24、30時間目、以後12時間毎に観察し、目視によって前記試片が完全に溶解している時の観察時間をバインダー溶解時間とした。

【0029】崩壊時間 不織布原料とする繊維ウェブの製造時の流れ方向(MD方向)における浸水後の強度が50g/25mm幅より小さくなったときの浸水時間を意味する(MD方向に垂直な方向をCD方向と呼ぶ)。試験すべき不織布片は22±2℃、60%RHで24時間調湿した後150×25mmに切り取って試片とする。この試片を生理的食塩水等に浸漬し、浸漬10時間目までは1時間毎に、それ以後は6時間毎に取り出す。取り出した試験片は濾紙で挟み1分間水を切る。そ

の後にチャック間距離100mm、引張り速度100mm/分で幅25mm当りの引張り強度をg単位で表わし、崩壊時間を求める。

【0030】生理的食塩水 食塩の0.85~1.00重量%水溶液である。

【0031】各評価における温度は特に断りのない限り22±2℃とした。表1から明らかなように実施例1の各不織布は、生理的食塩水と上水とに対し、十分に長い崩壊時間を有している。一方、比較例1の不織布においては崩壊時間が極めて短く、殊に上水に対してのそれは短い。この比較例1の不織布は吸収性物品としての使用には耐え得る可能性があっても、ワイパーとしての使用には殆ど耐えることができない。

【0032】(実施例2)及び(比較例2)

繊維1.5d、繊維長5mmのビスコースレイヨン95重量%と、繊維1d、繊維長3mmの水溶性ポリビニルアルコール5重量%から成る目付50g/m<sup>2</sup>のレイヨン紙を湿式法で抄紙し、これに実施例1で使用したバインダー#1を3~55重量%の範囲でグラビアコーティングし、続いて150℃で2分間熱処理して不織布を得た。この不織布について浸水時間を追って引張り強度を評価し、その結果を実施例2として表2に示した。また、実施例2においてバインダー#1をグラビアコーティングしていないレイヨン紙を比較例2として、同様に評価しその評価結果を表2に併せて示した。

【0033】

【表2】

バインダーの コーティング 量 (%)		湿潤引張り強度 (g/25mm 幅)						
		上水浸漬時間 (H)				生理的食塩水浸漬時間 (H)		
			0.5	8	24	0.5	8	24
比較 例 2	0	MD	<5	0	0	<5	0	0
		CD	<1	0	0	<1	0	0
実 施 例 2	3	MD	100	80	70	100	90	80
		CD	50	35	30	50	45	35
	10	MD	300	250	210	300	270	250
		CD	150	120	105	150	135	115
	25	MD	500	400	350	500	440	400
		CD	280	210	170	280	230	200
	50	MD	900	700	650	900	800	700
		CD	500	350	320	500	440	330
	55	MD	(不織布が硬く実用性がない)					
		CD						

【0034】表2から明らかなようにバインダー#1を3%以上使用することによって24時間以上の間、所要の強度を維持することができる。しかし、55%以上使用すると不織布がその使用目的に不適当なまでに硬くなるので好ましくない。バインダーを使用しない場合の不織布は、浸水後短時間にしてその強度を失っている。

【0035】(実施例3)及び(比較例3)  
実施例2及び比較例2に使用した不織布及びレイヨン紙

を使用し、これらを一般家庭用下水を模した下記組成の人工下水に浸漬し、浸漬時間と引張り強度との関係求めた。実施例2の不織布については実施例3、比較例2のレイヨン紙については比較例3として、それら評価結果を表3に示した。

【0036】

【表3】



バインダーの コーティング量 (%)		湿潤引張り強度 (g/25mm 幅)			
		人工下水浸漬時間 (H)			
			0.5	8	24
比較 例 3	0	MD	<5	0	0
		CD	0	0	0
実 施 例 3	3	MD	25	23	23
		CD	10	8	8
	10	MD	70	50	25
		CD	30	20	10
	25	MD	120	60	30
		CD	60	30	13
	50	MD	200	90	40
		CD	80	40	16

【0037】人工下水は蒸留水に対し下記成分を溶解させて調製した。

ペプトン	0.6%
魚肉エキス	0.4
尿素	0.1
磷酸水素ナトリウム	0.1
塩化カリウム	0.01
塩化カルシウム	0.02
硫酸マグネシウム	0.01
塩化ナトリウム	0.03

【0038】表3において明らかなように実施例の不織布は人工下水によって速やかに強度を失い、繊維組成の崩壊へと進む。

【0039】

【結果】上述のように、この発明に係る不織布は、上水や生理的食塩水に対して所要強度を所要時間の間維持することができ、一方下水に投棄すると速やかにその強度を失い、崩壊する特性を有する。従って、前記不織布は、下水に投棄することが有り得る吸収性物品及びワイパー等に効果的に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

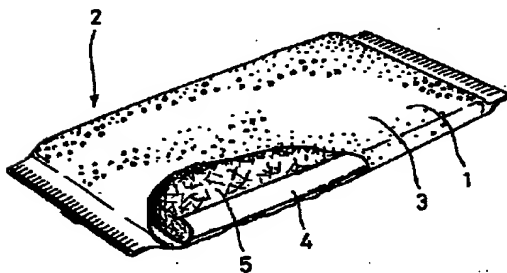
30 【図1】この発明に係る不織布を利用するのに好適な一例である生理用ナプキンの一部切り欠いて示す斜視図。

【図2】図1と同様な一例であるワイパーの斜視図。

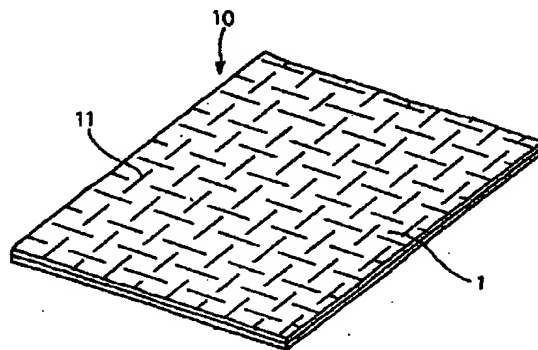
【符号の説明】

1 不織布

【図1】



【図2】



(9)

特開平4-216889

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

// D 0 6 M 14/14

7199-3B

14/16

7199-3B

(72)発明者 木村 憲行

愛媛県伊予三島市中央5-8-70

(72)発明者 竹内 直人

愛媛県宇摩郡土居町大字小林北本郷745番  
地